

PENGARUH UKURAN MANGKOK BUATAN TERHADAP PANJANG SAYAP DAN *CUBITAL INDEX* CALON RATU *APIS CERANA*

Fatimah Azzahra¹, Mudawamah², Oktavia Rahayu Puspitarini²
¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang
Email : azzaahra28@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai ukuran mangkok buatan terhadap panjang sayap dan *cubital index* calon lebah ratu *Apis cerana java genotype*. Materi yang digunakan adalah larva *Apis cerana* umur 1 hari, lilin *Apis cerana* dan gas CO₂, mikrometer okuler dan kaca objektif. Metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 6 kotak koloni sebagai ulangnya dan masing-masing 4 unit. Analisa data dengan analisis ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Perlakuan mangkok buatan terdiri dari P1 (ukuran kecil) dengan ukuran berikut: tinggi 7,5 mm; diameter atas dan bawah adalah 6,5 mm dan 4,4 mm. P2 (ukuran sedang) tinggi 8,5 mm, diameter atas dan bawah adalah 7,1 mm dan 5,8 mm, dan P3 (ukuran besar) tinggi 10 mm, diameter atas dan bawah 7 mm dan 6,2 mm. Hasil penelitian menunjukkan berbagai ukuran mangkok berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang sayap dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *cubital index*. Panjang sayap diperoleh senilai 14,93 mm^b pada ukuran mangkok buatan besar (P3), 13,47 mm^{ab} pada ukuran sedang (P2) dan terakhir 12,80 mm^a pada ukuran kecil (P1). *Cubital index* tertinggi dengan ukuran mangkok buatan besar (P3) senilai 4,24 mm^b, P2 senilai 3,71 mm^{ab} dan P1 senilai 3,17 mm^a. Dapat disimpulkan bahwa panjang sayap dan *cubital index* calon lebah ratu *Apis cerana java genotype* dipengaruhi oleh ukuran mangkok buatan. Mangkok buatan dengan tinggi 10 mm, diameter atas 7,1 mm dan diameter bawah 6,2 mm dijadikan patokan agar calon lebah ratu yang dibuat selanjutnya memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dan optimal.

Kata kunci : Ukuran mangkok buatan, calon lebah ratu, *Apis cerana java genotype*, panjang sayap *cubital index*.

THE EFFECT OF ARTIFICIAL CELL SIZES ON BODY LENGTH AND WEIGHT OF QUEEN BEE CANDIDATE *Apis cerana java genotype*

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of artificial cell sizes on the wings length and cubital index of queen bee candidate. Materials used one day aged *Apis cerana java genotype*, beeswax, CO₂ gas, ocular micrometer and objective glass. The research method was an experiment with 3 treatments and 6 replications and each replications consisted of 4 units. Data used analyse of variance and Least Significant Difference (LSD) test. Artificial cells consisted of 3 sizes. The treatments was three kinds, P1 (small size) with the following dimensions: height 7.5 mm, diameter top and bottom 6.5 mm and 4.4 mm. P2 (medium size) with 8.5 mm, 7.1 mm and 5.8 mm and P3 (large size) with 10 mm, 7 and 6.2 mm. The results showed that various sizes of artificial cells had a significant ($P < 0.05$) effect on wing length and very significant ($P < 0.01$) on cubital index. Wing length were 14.93 mm^b at P3, 13.47 mm^{ab} at P2 and the smallest size was 12.80 mm^a at P1. The highest cubital index of 4.24 mm^b resulted from the artificial cell size of P3, 3.71 mm^{ab} at P2 and 3.17 mm^a at P1. The conclusion was the wing length and cubital index of queen bee candidate were influenced by the size of the artificial cell. Artificial cells with a height of 10 mm, top and bottom diameters of 7.1 mm and 6.2 mm are used as standard sizes so that the queen bee candidate has a high and optimal success rate.

Keyword : Artificial cell, queen bee, *Apis Cerana*, body size.

PENDAHULUAN

Apis cerana merupakan lebah madu yang berasal dari Asia dan penyebarannya meliputi Indonesia. Lebah madu *Apis cerana java genotype* sudah tersebar ke wilayah Sumatra, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, dan Irian Jaya (Radloff *et al.*, 2010).

Sifat dan karakter seluruh koloni bergantung kepada lebah ratu. Salah satu aspek penting dalam pemeliharaan koloni *Apis cerana java genotype* adalah pergantian ratu secara rutin sehingga koloni stabil populasinya. Syarat calon lebah ratu yang baik diantaranya ukuran morfologi tubuh. Ukuran morfologi sangat mempengaruhi kemampuan terbang tinggi ratu dalam seleksi pejalan unggul pada proses perkawinan (Virakhtamath *et al.*, 2012).

Ukuran tubuh yang penting untuk meningkatkan kemampuan terbang diantaranya panjang sayap dan struktur sayap (*cubital index*). Lebah ratu yang bisa terbang tinggi akan sangat berpengaruh kualitas keturunannya dan produktivitas koloni dalam memproduksi madu serta kestabilan populasi. *Cubital index* pada lebah ratu juga digunakan untuk mengetahui subspecies pada lebah (Tofilski, 2004), wilayah penyebaran (Margihats *et al.*, 2008), dan kemurnian ras (Radloff *et al.*, 2003).

Menurut Abrol (2005), demi mendapatkan calon lebah ratu yang baik maka salah satunya harus memperhatikan ukuran mangkok buatan calon lebah ratu. Ukuran mangkok lebah ratu bervariasi dan belum ada standar. Untuk itu perlu dilakukan penelitian pengaruh ukuran-ukuran mangkok buatan dengan melihat panjang sayap dan *cubital index* calon lebah ratu *Apis cerana java genotype* yang baik.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan Lebah Kembang Joyo Sriwijaya dari tanggal 23 September 2020 sampai 12 Desember 2020. Materi yang digunakan adalah larva *Apis cerana java genotype* umur 1 hari, lilin lebah *Apis cerana java genotype*, dan gas CO₂. Peralatan yang digunakan adalah mikrometer okuler, kaca objektif, pinset, mangkok buatan ukuran kecil (P1), sedang (P2) dan besar (P3).

Metode dalam penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 kotak koloni sebagai ulangannya dengan masing-

masing ulangan 4 unit. Mangkok buatan sebagai perlakuan dengan ukuran P1 (kecil) = tinggi 7,5 mm; diameter atas 6,5 mm; diameter bawah 4,4 mm, ukuran P2 (sedang) = tinggi 8,5 mm; diameter atas 7,1 mm; diameter bawah 5,8 mm, dan terakhir untuk P3 (besar) = tinggi 10 mm; diameter atas 7,1 mm; diameter bawah 6,2 mm.

Sebagai penentu ukuran diameter mangkok maka diambil 60 mangkok lebah ratu alami yang dibagi menjadi 3 lalu dirata-ratakan. Koloni lebah diseragamkan yaitu 6 sisiran sarang dan tanpa lebah. Setiap bingkainya berisi 12 mangkok yang tersusun dari 3 baris dengan 4 mangkokan disetiap barisnya dan dibiarkan selama satu hari agar koloni lebah mengenali mangkokan ratu, dan itu adalah salah satu persyaratan *grafting*. Mangkok buatan atau sel lebah ratu diberi olesan royal jelly dan dilakukan *grafting* dengan larva *Apis cerana* umur 1 hari. Di hari ke 12, lebah ratu diberi gas CO₂ sampai pingsan kemudian pengukuran bagian sayap melalui proses pemisahan dari bagian kepala dan juga bagian tubuh lebah menggunakan alat pinset (Norman, 2013). Setelah itu dilakukan pengukuran panjang sayap dimulai dari atas sampai ke ujung bawah. Setelah pengukuran panjang sayap selesai maka dilakukan pengukuran *cubital index*, agar lebih akurat dapat menggunakan mikrometer okuler.

Parameternya yang diamati yaitu panjang sayap dan *cubital index* calon lebah ratu *Apis cerana java genotype*. Untuk perhitungan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bila terdapat pengaruh akan dilanjut uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Sayap

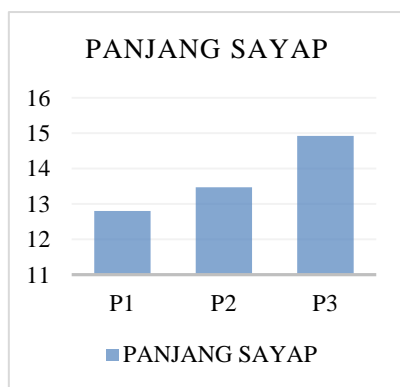
Berdasarkan hitungan analisis ragam dari berbagai ukuran mangkok buatan calon lebah ratu *Apis cerana java genotype* mendapatkan hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang sayap calon lebah ratu *Apis cerana java genotype*. Penyebab ini dapat terjadi karena ukuran mangkok buatan P3 memiliki ukuran paling besar dan berpengaruh terhadap pemberian royal jelly. Pada ukuran yang lebih besar lebah pekerja dapat memberikan tampungan royal jelly yang cukup untuk kebutuhan calon lebah ratu. Hasil penelitian dan uji BNT menunjukkan bahwa pada perlakuan mangkok buatan besar (P3) menghasilkan

ukuran panjang sayap yang paling panjang yaitu 14,93^b mm. Sedangkan ukuran mangkok buatan sedang (P2) 13,47^{ab} mm dan ukuran kecil (P1) 10,96 mm^a.

Tabel 1. Rataan panjang sayap lebah ratu

Perlakuan	Rata-rata (mm)	Notasi 5%
P1	12,80	a
P2	13,47	ab
P3	14,93	b

Hal ini berbanding terbalik dengan pernyataan dari Rama (2019) bahwa ukuran panjang sayap lebah ratu *Apis cerana* antara 8,48 mm – 8,74 mm. Perbedaan ini dapat terjadi karena pada penelitian tersebut hanya menggunakan ukuran mangkok buatan dengan diameter 8,6 mm. Maka dari itu ukuran panjang sayap dipengaruhi oleh ukuran mangkok buatan.



Gambar 1. Grafik rata-rata panjang sayap.

Semakin besar ukuran mangkokan maka akan semakin besar pula kapasitas tampung pemberian pakan oleh lebah pekerja. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kuntadi (2013) bahwa pemberian pakan *royal jelly* tergantung pada bentuk dan ukuran sel (mangkok buatan) tempat larva akan berkembang menjadi lebah ratu.

Cubital Index

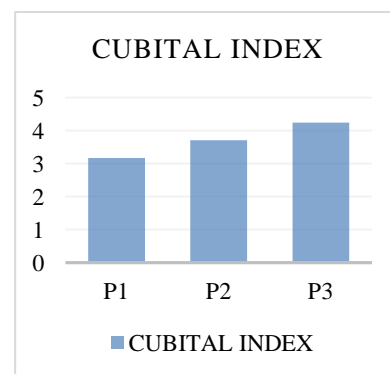
Hasil perhitungan analisis ragam berbagai ukuran mangkok menunjukkan bahwa adanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *cubital index*. *Cubital index* didapatkan dari panjang sayap depan lebah madu dan dapat dilihat melalui mikroskop. Hal ini didukung oleh pernyataan Roihan (2015) bahwa struktur

venasi sayap sangat unik dan terlihat mirip sehingga sulit dibedakan oleh mata manusia.

Tabel 2. Rataan *Cubital index*

Perlakuan	Rata-rata (mm)	Notasi 1%
P1	3,17	a
P2	3,71	ab
P3	4,24	b

Berdasarkan hasil uji BNT didapatkan hasil bahwa ukuran mangkok buatan terbesar pada *Apis cerana java genotype* adalah P3 dengan nilai 4,24 mm^b. pada P2 mendapatkan hasil 3,71 mm^{ab} sedangkan P1 3,17 mm^a. Pada *Apis cerana sangla* mendapatkan hasil *cubital index* sebesar 3,83 mm. Menurut Ruttnier (1988) bahwa karakter yang dapat dipertimbangkan untuk membedakan populasi lebah kedalam tingkat subspecies adalah *cubital index*.

Gambar 2. Grafik rata-rata *cubital index*.

Perbedaan *cubital index* antar perlakuan (Gambar 2) diduga semakin besar ukuran mangkok buatan maka semakin besar pula peluang calon lebah ratu untuk berkembang. Hal ini ditunjang dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa mangkok buatan terbesar lebih tinggi 54% dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Diduga pada ukuran *cubital index* *Aps cerana* di Vietnam senilai 3,49 mm dan pada *cubital index* *Apis cerana* yang berada di Thailand senilai 2,97 mm (Niem, 1999). *Cubital index* yang berbeda beda dapat disebabkan karena perbedaan wilayah. Hal ini didukung oleh pernyataan Margihats *et al.*, (2008) bahwa ukuran *cubital index* dapat digunakan untuk mengetahui penyebaran wilayah.

KESIMPULAN

Adanya pengaruh ukuran mangkok buatan meningkatkan panjang sayap dan *cubital index* lebah ratu *Apis cerana java genotype*. Ukuran mangkok paling besar mampu meningkatkan panjang sayap dan *cubital index* sebesar 29% dan 54%. Mangkok ukuran besar dengan tinggi 10 mm, diameter atas 7,1 mm dan diameter bawah 6,2 mm menghasilkan calon lebah ratu optimal dengan panjang sayap 14,93 mm dan pada *cubital index* 4,24 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrol, D.P., R.M. Bhagat, and D. Sharma. 2005. Mass Rearing of *Apis cerana* F. Queen. *J Asia-Pacific Entomol.* 8(3): 309-317.
- Adiyat Roihan. 2015. Klasifikasi Sayap Lebah *Apis Cerana* dan *Apis Koschevnikovi* Menggunakan Conditional Inference Tree. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/76746> diakses pada 15 November 2020
- Kuntadi. 2013. Pengaruh Umur Larva terhadap Kualitas Ratu yang Dihasilkan pada Penangkaran Lebah Ratu *Apis cerana* L. (*Hymenoptera; Apidae*) dengan Teknik Pencangkakan *Jurnal Entomologi Indonesia.* 10(1): 1-6.
- Margihats AL, Paniti-Teleky O, Dezmirean D, et al. 2008. Morphometric differences between honey bees (*Apis mellifera carpatica*) Populations from Transylvanian area, *Zootehnie Si Biotehnologii*, 41(2): 309-315.
- Niem, N. V. and L. Q. Trung. 1999. Morphological Comparison Of Three Asian Native Honey Bees (*Apis Cerana*, *Apis Dorsata*, *Apis Florea*) in Northern Vietnam and Thailand. *Biotropia* No. 14, 1999: 10-16
- Norman L. C., A. Michael., S. B. Colin., etc. 2013. Standard Methods for *Apis mellifera* Anatomy and Dissection. *Journal of Apicultural Research.* 52(4): 25 – 30.
- Radloff SE, Hepburn C, Hepburn HR. 2010. Population structure and classification of *Apis cerana*. *Apidologie* 41: 589-601.
- _____. 2003. Quantitative analysis of intercolonial and intracolonial morphometric variance in honeybees, *Apis mellifera* and *Apis cerana*, *Apidologie* 34, 339–351.
- Rama, Arga Yusryansyah. 2019. Pengaruh Perbedaan Ukuran *Queen Cell*, Panjang Badan dan Panjang Sayap Lebah Ratu *Apis Cerana*
- Ruttner F. 1988. Biogeography and Taxonomy of Honeybees. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-72649-1>.
- Tofilski A. 2004. DrawWing, a program for numerical description of insect wings, *J. Insect Sci.* 4, 17–22.
- Virakhtamath Sashidhar, B. Fakrudin, A.S. Vastrad, S. Mohankumar. 2013. Monograph on Morphometry and Phylogeography of Honey bees and stingless bees in India. Department of Agricultural Entomology University of Agricultural Sciences, Dharwad 580 005, Kamataka, India